

PCT/JP03/07840

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

20.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 6月20日

出願番号
Application Number: 特願2002-179470
[ST. 10/C]: [JP2002-179470]

出願人
Applicant(s): 日立マクセル株式会社

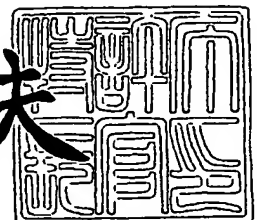


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 PE1-HA2914

【提出日】 平成14年 6月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C09D 11/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

 【氏名】 古谷 隆博

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

 【氏名】 鷹尾 長幸

【特許出願人】

 【識別番号】 000005810

 【氏名又は名称】 日立マクセル株式会社

 【代表者】 赤井 紀男

【代理人】

 【識別番号】 100079153

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 祢▲ぎ▼元 邦夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 004628

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0112773

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 顔料インク組成物

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 顔料、酸性基を有する樹脂および沸点 150℃以上の有機溶剤を含有する顔料インク組成物であって、上記の有機溶剤がインク組成物全体の 50～95 重量%を占め、カチオン処理を施した記録媒体に #04 バーコーター（東洋精機製）で塗布し乾燥した塗膜を 50 g の分銅をのせた布で摺動させても塗膜の擦れがないことを特徴とする顔料インク組成物。

【請求項 2】 顔料がインク組成物全体の 0.1～20 重量%を占め、酸性基を有する樹脂がインク組成物全体の 0.5～30 重量%を占める請求項 1 に記載の顔料インク組成物。

【請求項 3】 酸性基を有する樹脂は、酸価が 10～300 mg KOH/g の範囲にある請求項 1 または 2 に記載の顔料インク組成物。

【請求項 4】 酸性基を有する樹脂は、重量平均分子量が $1 \times 10^4 \sim 3 \times 10^5$ の範囲、分子量分布が 1.5～10 の範囲にある請求項 1～3 のいずれかに記載の顔料インク組成物。

【請求項 5】 酸性基を有する樹脂は、エーテル結合を含む樹脂である請求項 1～4 のいずれかに記載の顔料インク組成物。

【請求項 6】 酸性基を有する樹脂は、疎水基を含む水不溶性の樹脂である請求項 1～5 のいずれかに記載の顔料インク組成物。

【請求項 7】 沸点 150℃以上の有機溶剤は、極性溶剤である請求項 1～6 のいずれかに記載の顔料インク組成物。

【請求項 8】 沸点 150℃以上の有機溶剤は、エーテル系溶剤である請求項 1～7 のいずれかに記載の顔料インク組成物。

【請求項 9】 沸点 150℃以上の有機溶剤は、（ポリ）アルキレングリコールのモノアルキルエーテルモノアルキルエステル化合物またはジアルキルエステル化合物である請求項 1～8 のいずれかに記載の顔料インク組成物。

【請求項 10】 沸点 150℃以上の有機溶剤は、エチレングリコールモノアルキルエーテルモノアルキルエステル、ジエチレングリコールモノアルキルエ

ーテルモノアルキルエステル、トリエチレングリコールモノアルキルエーテルモノアルキルエステル、プロピレングリコールモノアルキルエーテルモノアルキルエステル、ジプロピレングリコールモノアルキルエーテルモノアルキルエステル、トリプロピレングリコールモノアルキルエーテルモノアルキルエステル、エチレングリコールジアルキルエステル、ジエチレングリコールジアルキルエステル、トリエチレングリコールジアルキルエステル、プロピレングリコールジアルキルエステル、ジプロピレングリコールジアルキルエステル、トリプロピレングリコールジアルキルエステルのうちの少なくとも1種またはこれらの混合物からなる請求項1～9のいずれかに記載の顔料インク組成物。

【請求項11】 20℃における表面張力が25mN/m以上、粘度が2～30cp、顔料の平均分散粒径が0.01～0.5μmである請求項1～10のいずれかに記載の顔料インク組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、顔料、樹脂および有機溶剤を含有する顔料インク組成物、とくに、インクジェットプリンター用の顔料インク組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット記録方式は、圧力、熱、電界などを駆動源として液状のインクをノズルから記録媒体に向けて吐出させ、印刷するものである。このようなインクジェット記録方式は、ランニングコストが低く、高画質化が可能なことより、近年、オフィス用のみならず民生用としても急速に普及している。

【0003】

インクジェット記録用のインクとしては、水溶性染料を水性媒体に溶解した水性染料インクが、着色力が大きい、ヘッドオリフィスでの目詰まりが少ないなどの理由により、使用されてきている。しかしながら、この水性染料インクは、耐水性、耐候性が十分でないという問題を抱えている。

【0004】

近年、A-Oサイズにも対応できる大型のインクジェットプリンターが開発され、屋外用ポスターなどの屋外用途での使用環境が増え、また、デジタルカメラの普及により、長期間保存する用途も増加している。このような背景のもと、耐水性、耐候性にすぐれた顔料インクの開発が盛んに行われている。

【0005】

しかし、溶媒に水および水性溶剤を用いた水性顔料インクは、普通紙に印刷した場合、コックリング（乾燥後に波打ち）が起こるため、ポスター用などには不適切である。また、溶剤に脂肪族炭化水素やアルコールを用いた油性顔料インク（特表平9-511780、特表平10-507487、特表平11-501353、特開2000-38533、特開2001-220527、特開2001-329193などの各公報）は、コックリングは少ないものの、カチオン処理を施した記録媒体（一般的には光沢紙など）に印刷した場合に、印刷物が擦れやすいという問題があり、たとえば、連続して印刷する場合、2枚目以降の印刷物がその前の印刷物に数秒間重なったり、印刷後の印刷物に手で触れたりしたときに、印刷物が容易に擦れるという問題を抱えている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記の事情に照らし、顔料の分散粒径が小さく、かつ耐水性にすぐれ、また普通紙に対しコックリングなく印刷可能であるとともに、カチオン処理を施した記録媒体に対して印刷したときの印刷物の擦れの問題のない、耐擦れ性にすぐれた顔料インク組成物、とくにインクジェットプリンター用の顔料インク組成物を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、特定の樹脂と有機溶剤を含む顔料インク組成物であって、かつその塗膜が特定の塗膜摺動試験に耐えられる構成とすることにより、顔料の分散粒径が小さく、かつ耐水性にすぐれ、また普通紙に対しコックリングなく印刷可能であるとともに、カチオン処理を施した記録媒体に印刷したときの印刷物の擦れの問題のない、すぐれた耐擦れ性が得られることがわかった。

【0008】

本発明は、このような知見をもとにして、完成されたものである。

すなわち、本発明は、顔料、酸性基を有する樹脂および沸点150℃以上の有機溶剤を含有する顔料インク組成物であって、上記の有機溶剤がインク組成物全体の50～95重量%を占めるものであり、塗膜摺動試験として、カチオン処理を施した記録媒体に#04バーコーター（東洋精機製）で塗布し乾燥した塗膜を50gの分銅をのせた布で摺動させたときに、上記塗膜の擦れがみられないことを特徴とする顔料インク組成物に係るものである。

【0009】

上記の塗膜摺動試験は、具体的には、温度20～25℃、湿度40～60%の環境下、カチオン処理を施した記録媒体に、顔料インク組成物を#04バーコーター（東洋精機製）を用いて塗布し、10分間乾燥して塗膜を形成し、この塗膜を50gの分銅（接触面積3.1cm²）をのせた布で3秒間隔で10回摺動させたときに、塗膜に擦れがあるかどうかを評価するものである。

【0010】

ここで、カチオン処理を施した記録媒体には、水性染料インクジェットプリンター用の光沢紙があり、その市販品としては、日立マクセル、エプソン、キャノン、コニカなどの各社の光沢紙が挙げられる。

また、この記録媒体にインク組成物を#04バーコーターで塗布する際には、その塗布厚さを5～10μmとするのがよく、また塗布後10分間乾燥したのちの塗膜厚さを0.09～1.8μmとするのがよい。

さらに、この塗膜上に摺動させる布としては、アズワン社製ベンコットン、テクニクルー、キムワイプ、キムワイパー、ケムドライ、キムテック、キムテックス、キムタオルや、絹、木綿などの天然繊維、ポリエステルなどの化学繊維などの公知の各種の布を用いることができる。

【0011】

本発明にしたがい、上記の塗膜摺動試験に耐える構成、つまりこの試験で塗膜の擦れがみられない顔料インク組成物とすることにより、これをカチオン処理を施した記録媒体にインクジェットプリンターで印刷した場合に、印刷物の擦れ

性を大幅に改善でき、たとえば、連続して印刷する場合に、2枚目以降の印刷物
がその前の印刷物に数秒間重なったり、印刷後の印刷物に手で触れたりしても、
従来のような印刷物が擦れるという問題を回避することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明において、顔料には、無機顔料、有機顔料、染料などが用いられる。

無機顔料としては、カーボンブラック、酸化チタン、亜鉛華、酸化亜鉛、トリ
ポン、酸化鉄、酸化アルミニウム、二酸化ケイ素、カオリナイト、モンモリロナ
イト、タルク、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、シリカ、アルミナ、カドミウム
レッド、べんがら、モリブデンレッド、クロムバーミリオン、モリブデートオレ
ンジ、黄鉛、クロムイエロー、カドミウムイエロー、黄色酸化鉄、チタンイエロ
ー、酸化クロム、ピリジアン、コバルトグリーン、チタンコバルトグリーン、コ
バルトクロムグリーン、群青、ウルトラマリンブルー、紺青、コバルトブルー、
セルリアンブルー、マンガンバイオレット、コバルトバイオレット、マイカなど
が挙げられる。

【0013】

有機顔料としては、アゾ系、アゾメチン系、ポリアゾ系、フタロシアニン系、
キナクリドン系、アンスラキノ系、インジゴ系、チオインジゴ系、キノフタロ
ン系、ベンツイミダゾロン系、イソインドリン系、イソインドリノン系顔料など
が挙げられる。

染料としては、アゾ系、アントラキノ系、インジゴ系、フタロシアニン系、
カルボニル系、キノンイミン系、メチン系、キノリン系、ニトロ系などが挙げら
れ、これらの中でも、分散染料がとくに好ましい。

【0014】

これら顔料の量は、インク組成物全体の0.1～20重量%を占めるのが望ま
しい。顔料の量がインク組成物全体の0.1重量%未満となると、インクとして
の特性を十分に発現させにくくなり、20重量%を超えると、分散安定性や印刷
物の耐擦れ性などに好結果が得られにくい。

【0015】

本発明において、酸性基を有する樹脂には、カルボキシル基、スルホン酸基、ホスホン酸基などの酸性基を有する、アクリル系、ポリエステル系、ポリウレタン系、エポキシ系、アミノ系樹脂などの広範囲の樹脂が含まれ、単独でも2種以上を混合して用いてもよい。合成やグラフト化のしやすさ、極性基の導入のしやすさから、アクリル系樹脂が好ましい。また、本発明では、この酸性基を有する樹脂を、顔料の分散剤として、または分散剤以外の添加樹脂として、用いるが、その際、一般的な分散剤や添加樹脂と併用してもよい。

【0016】

この酸性基を有する樹脂は、顔料の分散粒径や耐水性に加えて、カチオン処理を施した記録媒体に印刷したときの印刷物の耐擦れ性に好結果を与えるものである。水性染料インクジェットプリンター用の光沢紙では、アニオン性染料の定着性や耐水性を高めるため、インク受容層がカチオン性に設計され、たとえばカチオン性樹脂やカチオン性のアルミナフィラーなどが用いられている。酸性基を有しアニオン性である樹脂を使用すると、上記のカチオン性インク受容層に対する接着性が高められ、印刷物の耐擦れ性が向上する。

【0017】

本発明において、このような酸性基を有する樹脂は、その酸価が10～300 mg KOH/g の範囲にあるのが好ましく、15～200 mg KOH/g の範囲にあるのがより好ましく、30～150 mg KOH/g の範囲にあるのが最も好ましい。酸価が10 mg KOH/g 未満では、前記の効果を十分に発現できず、また300 mg KOH/g を超えると、前記の効果が飽和するとともに、インク組成物の粘度が高くなる場合がある。

【0018】

また、この酸性基を有する樹脂は、重量平均分子量が $1 \times 10^4 \sim 3 \times 10^5$ の範囲、とくに $2 \times 10^4 \sim 1 \times 10^5$ の範囲にあるのが好ましい。 1×10^4 未満では、分子量が小さすぎて十分な強度の印刷物を形成できない場合があり、 3×10^5 を超えると、インク粘度が高くなる傾向がある。さらに、分子量分布が1.5～10の範囲、とくに2～5の範囲にあるのが好ましい。適度な分子量分布を持つことで、広い使用環境下で十分な耐擦れ性を発揮できる。

なお、この明細書において、酸性基を有する樹脂に関する重量平均分子量は、ゲルパーミネーションクロマトグラフィーによりポリスチレン換算分子量として求められる値を意味するものである。

【0019】

本発明において、このような酸性基を有する樹脂は、エーテル結合を含む樹脂であるのが好ましい。エーテル結合を含むことにより、カチオン性処理を施した記録媒体との親和性が良くなり、耐擦れ性がより向上する。また、疎水基を含む水不溶性の樹脂であるのが好ましい。疎水基を含み水不溶性であることにより、印刷物の耐水性がより向上する。さらに、水酸基やアミノ基などの極性基を含む樹脂であるのが好ましい。上記のような極性基を含むことにより、有機溶剤あるいは被印刷物である紙への親和性が高められる。

【0020】

本発明において、上記の樹脂は、たとえば、酸性基を有するモノマー（以下、アニオン性モノマーという）と、エーテル結合を有するモノマーと、疎水基を有するモノマーと、さらに必要により極性基を有するモノマーなどを、常法により共重合させることにより、容易に合成できる。また、このようなモノマー構成とされた共重合樹脂を市販品として入手することもできる。

【0021】

アニオン性モノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、エタアクリル酸、プロピルアクリル酸、イソプロピルアクリル酸、イタコン酸、フマル酸、アクリロイルオキシエチルフタレート、アクリロイルオキシサクシネート、2-メタクリロイルオキシエチルコハク酸、2-メタクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタル酸、2-アクリロイルオキシエチルコハク酸、2-アクリロイルオキシエチルフタル酸などのカルボキシル基を有するモノマー、アクリル酸2-スルホン酸エチル、メタクリル酸2-スルホン酸エチル、ブチルアクリルアミドスルホン酸などのスルホン酸基を有するモノマー、メタクリル酸2-ホスホン酸エチル、アクリル酸2-ホスホン酸エチルなどのホスホン酸基を有するモノマーなどがあり、中でも、カルボキシル基を有するモノマーが好ましい。

【0022】

エーテル結合を有するモノマーには、ポリエーテル系マクロモノマーとして知られる日本油脂社製の「PME-200」、「PME-400」、「PME-1000」、「AME-400」、「PP-500」、「PP-800」、「PP-1000」、「PE-350」など、新中村化学社製の「AMP-10G」、「AMP-60G」などが好ましく用いられる。

【0023】

疎水基を有するモノマーとしては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸*n*-プロピル、アクリル酸*n*-ブチル、アクリル酸*t*-ブチル、アクリル酸ベンジル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸イソプロピル、メタクリル酸*n*-プロピル、メタクリル酸*n*-ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸*t*-ブチル、メタクリル酸トリデシル、メタクリル酸ベンジル、アクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸オクチル、メタクリル酸オクチル、アクリル酸ラウリル、メタクリル酸ラウリル、アクリル酸セチル、メタクリル酸セチル、アクリル酸ステアリル、メタクリル酸ステアリル、アクリル酸ベヘニル、メタクリル酸ベヘニルなどの（メタ）アクリル酸エステル、スチレン、 α -メチルスチレン、*o*-メチルスチレン、*m*-メチルスチレン、*p*-メチルスチレン、*p*-*t* *e* *r* *t*-ブチルスチレンなどのスチレン系モノマー、イタコン酸ベンジルなどのイタコン酸エステル、マレイン酸ジメチルなどのマレイン酸エステル、フマル酸ジメチルなどのフマル酸エステル、酢酸ビニルなどが挙げられる。

【0024】

極性基を有するモノマーとしては、アクリル酸2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル、アクリル酸ヒドロキシプロピル、メタクリル酸ヒドロキシプロピルなどの水酸基を有するモノマー、アクリル酸アミノエチル、アクリル酸アミノプロピル、メタクリル酸アミノエチル、メタクリル酸アミノプロピルなどの第1級アミノ基を有するモノマー、アクリル酸メチルアミノエチル、アクリル酸メチルアミノプロピル、アクリル酸エチルアミノエチル、アクリル酸エチルアミノプロピル、メタクリル酸メチルアミノエチル、メタクリル酸メチルアミノプロピル、メタクリル酸エチルアミノエチル、メタクリル酸エチルアミノ

プロピルなどの第2級アミノ基を有するモノマー、アクリル酸ジメチルアミノエチル、アクリル酸ジエチルアミノエチル、アクリル酸ジメチルアミノプロピル、アクリル酸ジエチルアミノプロピル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル、メタクリル酸ジエチルアミノエチル、メタクリル酸ジメチルアミノプロピル、メタクリル酸ジエチルアミノプロピルなどの第3級アミノ基を有するモノマー、アクリルアミド、メタクリルアミド、ジメチルアクリルアミド、ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、イソプロピルアクリルアミド、ジエチルアクリルアミドなどのアミド基を有するモノマー、アクリロイルモルホリン、ビニルピロリドン、ビニルピリジンなどの環状構造のモノマーなどが挙げられる。

【0025】

本発明において、上記の酸性基を有する樹脂は、インク組成物全体の0.5～30重量%を占めるのが望ましく、1～20重量%を占めるのがより望ましく、1.5～10重量%を占めるのが最も望ましい。0.5重量%未満では、この樹脂に基づく前記の効果が得られにくく、また30重量%を超えると、その効果が飽和するとともに、インク組成物の粘度が高くなりやすい。

【0026】

また、この酸性基を有する樹脂は、顔料に対し、10～300重量%とするのが好ましく、20～200重量%とするのがより好ましく、さらに50～150重量%とするのが最も好ましい。10重量%未満では、顔料の割合が高すぎて、十分な定着性が得られにくく、300重量%を超えると、その効果が飽和するとともに、インク組成物の粘度が高くなりやすい。

【0027】

本発明において、有機溶剤には、沸点150℃以上の有機溶剤が用いられる。沸点が150℃未満の有機溶剤では、インク組成物がインクジェットプリンター用のヘッドで乾き、ヘッド目詰まりを引き起こしやすい。この沸点150℃以上の有機溶剤は、極性溶剤であるのが好ましく、エーテル系溶剤が最も好ましい。エーテル系溶剤は極性が高いため、本発明のカチオン処理を施した記録媒体との親和性が良く、耐擦れ性を飛躍的に向上させることができる。

【0028】

エーテル系溶剤としては、(ポリ) アルキレングリコールのモノアルキルエーテルモノアルキルエステル化合物またはジアルキルエステル化合物が好ましい。これらの化合物としては、エチレングリコールモノアルキルエーテルモノアルキルエステル、ジエチレングリコールモノアルキルエーテルモノアルキルエステル、トリエチレングリコールモノアルキルエーテルモノアルキルエステル、プロピレングリコールモノアルキルエーテルモノアルキルエステル、ジプロピレングリコールモノアルキルエーテルモノアルキルエステル、トリプロピレングリコールモノアルキルエーテルモノアルキルエステル、エチレングリコールジアルキルエステル、ジエチレングリコールジアルキルエステル、トリエチレングリコールジアルキルエステル、プロピレングリコールジアルキルエステル、ジプロピレングリコールジアルキルエステル、トリプロピレングリコールジアルキルエステルなどが挙げられる。これらの化合物の中から、その1種を単独で用いてもよいし、2種以上を混合して用いてもよい。

【0029】

具体的には、ジエチレングリコールモノエチルエーテルモノメチルエステル、ジエチレングリコールモノブチルエーテルモノメチルエステル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテルモノメチルエステル、ジエチレングリコールモノブチルエーテルモノメチルエステル、ジエチレングリコールモノエチルエーテルモノエチルエステル、ジエチレングリコールモノエチルエーテルモノブチルエステル、ジエチレングリコールジメチルエステル、トリエチレングリコールモノエチルエーテルモノメチルエステル、トリエチレングリコールモノブチルエーテルモノメチルエステル、トリエチレングリコールジメチルエステル、テトラエチレングリコールモノエチルエーテルモノメチルエステル、テトラエチレングリコールモノブチルエーテルモノメチルエステルなどが挙げられる。

【0030】

これらの化合物は、分子内に極性基（エステル基、エーテル基）と疎水基（アルキル基）を併せ持っており、あらゆる記録媒体に対しすぐれた定着性と耐水性を示す。この両特性は、上記極性基の数と疎水基の炭素数で容易に調整できる。上記極性基は普通紙に印字した際のコックリングの防止にも寄与する。

【0031】

本発明において、沸点150℃以上の有機溶剤は、インク組成物全体の50～95重量%、とくに好ましくは60～90重量%を占める割合で用いられる。過少となっても過多となっても、本発明の効果が得られにくい。沸点150℃以上の有機溶剤とともに、他の一般的な脂肪族炭化水素などの有機溶剤を併用することもできるが、両者の合計量が上記範囲内となるようにするのがよい。また、有機溶剤の量の選択により、インク組成物中の固形分濃度が0.5～20重量%、とくに1.5～15重量%となるようにするのが好ましい。

【0032】

本発明においては、上記の顔料、酸性基を有する樹脂および沸点150℃以上の有機溶剤を必須成分とし、必要により、界面活性剤、樹脂、表面調整剤、レベリング剤、消泡剤、酸化防止剤、pH調整剤、電荷付与剤、殺菌剤、防腐剤、電荷調整剤、湿潤剤、皮はり防止剤、香料、防臭剤、消臭剤、脱臭剤、顔料誘導体など、公知の一般的な添加剤を使用することができる。

【0033】

本発明の顔料インク組成物は、上記の各成分を、ボールミル、遠心ミル、遊星ボールミルなどの容器駆動媒体ミル、サンドミルなどの高速回転ミル、攪拌槽型ミルなどの媒体攪拌ミル、ディスパーなどの簡単な分散機により、よく攪拌混合し、分散させることにより、調製することができる。

【0034】

このように調製される本発明の顔料インク組成物、とくにインクジェットプリンター用の顔料インク組成物は、20℃における表面張力が25mN/m以上、とくに好ましくは27mN/m以上であるのがよい。また、粘度が2～30cp、とくに好ましくは3～15cpであるのがよい。表面張力および粘度が上記の範囲外となると、安定に印刷できないことがある。

また、顔料の平均分散粒径としては、0.01～0.5 μ m、とくに好ましくは0.15～0.3 μ m、さらに好ましくは0.06～0.2 μ mであるのがよい。0.01 μ m未満となると、インク組成物の分散性が不安定となりやすく、0.5 μ mを超えると、ヘッドを詰まらせやすくなる。

【0035】

本発明の顔料インク組成物は、インクジェット印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、感熱転写印刷方式などのあらゆる印刷方式のインクとして、使用することができる。しかし、これら種々の印刷方式の中でも、とくにインクジェット印刷に適用する、つまりインクジェットプリンター用インクとして使用すると、前記した本発明の効果がより良く発現できるので、望ましい。

【0036】

【実施例】

以下、実施例および比較例を用いて、本発明をさらに詳細に説明する。なお、以下において、「部」とあるのは「重量部」を意味する。

なお、以下の塗膜摺動試験は、温度20～25℃、湿度40～60%の環境下で、顔料インク組成物を光沢紙（日立マクセル製の「スーパーフォト光沢紙」）上に#04バーコーター（東洋精機社製）を用いて塗布し、10分間乾燥した塗膜を、50gの分銅をのせた布（アズワン社製の「ケイドライ」）で3秒間隔で10回摺動させて、塗膜の擦れを評価したものである。

【0037】

実施例1

100ccのプラスチック製ビンに、銅フタロシアニンブルー顔料（大日本インキ化学工業社製の「ファストゲンブルーGNPS」）4部、分散剤A〔スチレン／メタクリル酸／アクリル酸ブチル／メタクリル酸ブチル／ポリエーテル系マクロモノマー（日本油脂社製の「PME400」）（重量比：20／10／30／30／10）の共重合体、酸価65mg KOH／g、重量平均分子量 6.0×10^4 、分子量分布3.2〕4部、有機溶剤としてジエチレングリコールモノブチルエーテルモノメチルエステル12部、直径3mmのジルコニアビーズ100部を計り取り、ペイントシェーカー（東洋精機社製）で2時間分散した。

この分散後、ジエチレングリコールモノブチルエーテルモノメチルエステルで希釈し、顔料濃度が5重量%、分散剤Aの濃度が5重量%である顔料インク組成物Aを調製した。この顔料インク組成物Aは、塗膜摺動試験で擦れがなく、塗膜剥離を全く生じなかった。

【0038】

実施例 2

分散剤 A を、分散剤 B [スチレン/アクリル酸/アクリル酸ブチル/メタクリル酸ブチル/「PME400」 (重量比: 20/10/30/30/10) の共重合体、酸価 77 mg KOH/g、重量平均分子量 5.4×10^4 、分子量分布 3.0] 4 部に変更した以外は、実施例 1 と同様にして、顔料濃度が 5 重量%、分散剤 B の濃度が 5 重量%である顔料インク組成物 B を調製した。この顔料インク組成物 B は、塗膜摺動試験で擦れがなく、塗膜剥離を全く生じなかった。

【0039】

実施例 3

分散剤 A を、分散剤 C [スチレン/2-アクリロイルオキシエチルコハク酸/アクリル酸ブチル/メタクリル酸ブチル/「PME400」 (重量比: 20/10/30/30/10) の共重合体、酸価 24 mg KOH/g、重量平均分子量 6.5×10^4 、分子量分布 3.3] 4 部に変更した以外は、実施例 1 と同様にして、顔料濃度が 5 重量%、分散剤 C の濃度が 5 重量%である顔料インク組成物 C を調製した。この顔料インク組成物 C は、塗膜摺動試験で擦れがなく、塗膜剥離を全く生じなかった。

【0040】

実施例 4

分散剤 A に代えて、分散剤 D [メタクリル酸ラウリル/メタクリル酸/アクリル酸ブチル/メタクリル酸ブチル/「PME400」 (重量比: 20/10/30/30/10) の共重合体、酸価 65 mg KOH/g、重量平均分子量 6.7×10^4 、分子量分布 3.5] 4 部を使用した以外は、実施例 1 と同様にして、顔料濃度が 5 重量%、分散剤 D の濃度が 5 重量%である顔料インク組成物 D を調製した。この顔料インク組成物 D は、塗膜摺動試験で擦れがなく、塗膜剥離を全く生じなかった。

【0041】

実施例 5

ジエチレングリコールモノブチルエーテルモノメチルエステルに代えて、トリ

エチレングリコールジメチルエステルを使用した以外は、実施例 1 と同様にして、顔料濃度が 5 重量%、分散剤 A の濃度が 5 重量%である顔料インク組成物 E を調製した。この顔料インク組成物 E は、塗膜摺動試験で擦れがなく、塗膜剥離を全く生じなかった。

【0042】

比較例 1

分散剤 A を、分散剤 E（アビシア製の「ソルスパー 13940」、ポリエステル系樹脂、酸価 8 mg KOH/g 、重量平均分子量 7.3×10^3 、分子量分布 1.2）4 部に変更し、かつジエチレングリコールモノブチルエーテルモノメチルエステルを、流動パラフィン（松本石油研究所製の「モスコミュール P-70」）に変更した以外は、実施例 1 と同様にして、顔料濃度が 5 重量%、分散剤 E の濃度が 5 重量%である顔料インク組成物 F を調製した。この顔料インク組成物 F は、塗膜摺動試験で擦れがみられ、塗膜剥離を生じた。

【0043】

比較例 2

分散剤 A を、分散剤 F〔スチレン／アクリル酸ブチル／メタクリル酸ブチル／「PME400」（重量比：20／40／30／10）の共重合体、酸価 0 mg KOH/g 、重量平均分子量 6.3×10^4 、分子量分布 3.2〕4 部に変更した以外は、実施例 1 と同様にして、顔料濃度が 5 重量%、分散剤 F の濃度が 5 重量%である顔料インク組成物 G を調製した。この顔料インク組成物 G は、塗膜摺動試験で擦れがみられ、塗膜剥離を生じた。

【0044】

比較例 3

分散剤 A を、分散剤 G〔スチレン／メタクリル酸／アクリル酸ブチル／メタクリル酸ブチル／「PME400」（重量比：20／10／30／30／10）の共重合体、酸価 65 mg KOH/g 、重量平均分子量 4.0×10^3 、分子量分布 1.4〕4 部に変更した以外は、実施例 1 と同様にして、顔料濃度が 5 重量%、分散剤 G の濃度が 5 重量%である顔料インク組成物 H を調製した。この顔料インク組成物 H は、塗膜摺動試験で擦れがみられ、塗膜剥離を生じた。

【0045】

比較例 4

分散剤 A の添加量を 4 部から 0.32 部に変更した以外は、実施例 1 と同様にして、顔料濃度が 5 重量%、分散剤 A の濃度が 0.4 重量%である顔料インク組成物 I を調製した。この顔料インク組成物 I は、塗膜摺動試験で擦れがみられ、塗膜剥離を生じた。

【0046】

上記の実施例 1～5 の顔料インク組成物 A～E および比較例 1～4 の顔料インク組成物 F～I について、下記の方法により、顔料の平均分散粒径、耐水性、コックリングおよび耐擦れ性を評価した。

【0047】

<平均分散粒径>

顔料インク組成物の平均分散粒径を、レーザードップラー方式の粒度分布計（コールター社製の「N4PLUS」）で測定した。

【0048】

<耐水性>

顔料インク組成物を、#04 ワイヤバー（東洋精機社製）を用いて、普通紙（XEROX 社）上に塗布したのち、イオン交換水に 1 時間浸漬した。この浸漬で、にじみのないものを○、あるものを×、と評価した。

【0049】

<コックリング>

上記インク組成物を、#04 ワイヤバー（東洋精機社製）を用いて、普通紙（XEROX 社）上に塗布し、乾燥したのちに、コックリング（波打ち）のないものを○、あるものを×、と評価した。

【0050】

<耐擦れ性>

顔料インク組成物を、温度 20～25℃、湿度 40～60% の環境下で、インクジェットプリンタ（EPSON 社製の「MJ-510C」）を用いて、光沢紙（日立マクセル社製の「スーパーフォト光沢紙」）に 5 部連続して、階調テスト

パターン（100、80、60、40、20）を印刷した。

印刷物の排出および重ねにより、印刷物の擦れのないものを○、擦れのあるものを×、と評価した。擦れの有無は、目視観察により確認した。

【0051】

表1

	顔料インク組成物	平均分散粒径 (nm)	耐水性	コック リング	耐擦れ性
実施例1	顔料インク組成物A	103	○	○	○
実施例2	顔料インク組成物B	105	○	○	○
実施例3	顔料インク組成物C	108	○	○	○
実施例4	顔料インク組成物D	102	○	○	○
実施例5	顔料インク組成物E	106	○	○	○
比較例1	顔料インク組成物F	150	○	○	×
比較例2	顔料インク組成物G	220	○	○	×
比較例3	顔料インク組成物H	190	○	○	×
比較例4	顔料インク組成物I	200	○	○	×

【0052】

上記の表1の結果から明らかなように、本発明の実施例1～5の顔料インク組成物A～Eは、平均分散粒径が小さく、耐水性にすぐれ、普通紙に印字してもコックリングがなく、しかも光沢紙に印刷したときの耐擦れ性にもすぐれており、すべての特性を満足するものであることがわかる。

これに対して、従来の分散剤および有機溶剤を使用した比較例1の顔料インク組成物Fは、平均分散粒径がやや大きくなり、光沢紙に印刷したときの耐擦れ性に劣っていた。また、分散剤として酸性基を持たない樹脂を使用した比較例2の顔料インク組成物Gにおいても、上記とほぼ同じ結果であった。

なお、分散剤として酸性基を有する樹脂を使用した場合でも、上記樹脂の分子量が低すぎる比較例 3 の顔料インク組成物 H や、上記樹脂の添加量が少なすぎる比較例 4 の顔料インク組成物 I では、平均分散粒径が大きくなり、また光沢紙に印刷したときの耐擦れ性に劣ってくることも明らかである。

【0053】

【発明の効果】

以上のように、本発明の構成を採用することにより、顔料の分散粒径が小さく、かつ耐水性にすぐれ、また普通紙に対しコックリングなく印刷可能であるとともに、カチオン処理を施した記録媒体に対して印刷したときの印刷物の擦れの問題のない、耐擦れ性にすぐれた顔料インク組成物、とくにインクジェットプリンター用の顔料インク組成物を提供することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 顔料の分散粒径が小さく、かつ耐水性にすぐれ、また普通紙に対しコックリングなく印刷可能であるとともに、カチオン処理を施した記録媒体に対して印刷したときの印刷物の擦れの問題のない、耐擦れ性にすぐれた顔料インク組成物を提供することを目的とする。

【解決手段】 顔料、酸性基を有する樹脂および沸点150℃以上の有機溶剤を含有する顔料インク組成物であって、上記の有機溶剤がインク組成物全体の50～95重量%を占めるものであり、塗膜摺動試験として、カチオン処理を施した記録媒体に#04バーコーター（東洋精機製）で塗布し乾燥した塗膜を50gの分銅をのせた布で摺動させたときに、上記塗膜の擦れがみられないことを特徴とする顔料インク組成物。

【選択図】 なし

特願 2002-179470

出願人履歴情報

識別番号

[000005810]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1990年 8月29日
新規登録
大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号
日立マクセル株式会社

2. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

2002年 6月10日
住所変更
大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号
日立マクセル株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.